

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Institut dopravy

Aplikace znalostí lidského činitele u letecké údržbové organizace

**Application of Human Factors Knowledge in an Air Maintenance
Organization**

Student:

Boris Vejtasa

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Vladimír Smrž, Ph.D.

Ostrava 2010

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové (bakalářské) práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou (bakalářskou) práci se plně
- vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Jméno a příjmení autora práce:

Boris Vejtasa

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Jiránkova 1138/2, Praha 6 – Řepy

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Vejtasa B. Aplikace znalostí lidského činitele u letecké údržbové organizace: bakalářská práce. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy, 2010, 46 s. Vedoucí práce: Smrž, V.

Bakalářská práce se zabývá aplikací poznatků lidského činitele v prostředí letecké údržbové organizace. V úvodu jsou popsány vlivy, se kterými má daná problematika vzhledem k vývoji letectví úzkou souvislost. Následují požadavky předpisů legislativního rámce a rozbor s doporučenými materiály a komentářem vztahujícími se k provozu v zemích Evropského společenství se zaměřením na Českou republiku. V závěru práce je zhodnocen současný stav využití znalostí lidského činitele v letectví. Celý text je doplněn příklady, které by měly zajistit co nejlepší porozumění řešené problematiky a pomoci tak jejímu zavedení do systémů letecké údržbové organizace.

ANNOTATION OF THE BACHELOR'S THESIS

Vejtasa B. Application of Human Factors Knowledge in an Air Maintenance Organization: BACHELOR'S THESIS. Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Transport, 2010, 46 p. head: Smrž, V.

This thesis deals with the application of the knowledge of the human factor in the surroundings of an aircraft maintenance organization. In the introduction, the influences closely related to the given problems and regarding the development of aviation are described. The next section discusses the requirements for regulations within the legislative framework and an analysis with recommended materials and commentary concerning operations in countries of European Association focusing on the Czech Republic. In the conclusion, the current state of the art in the utilisation of the knowledge of the human factor in aviation is appraised. The entire text is supplemented with examples which should ensure the best possible understanding of the problems discussed and help their implementation in the systems of an aircraft maintenance organization.

Obsah:

strana:

SEZNAM POUŽITÉHO OZNAČENÍ, ZKRATEK, TERMÍNŮ APOD.....	8
1. ÚVOD.....	9
1.1 Stanovení cílů bakalářské práce.....	9
2. VÝZNAM OBECNÉHO PRINCIPU ZAVÁDĚNÍ LIDSKÉHO ČINITELE U LETECKÉ ÚDRŽBOVÉ ORGANIZACE.....	10
2.1 Vliv leteckých nehod a jejich příčiny.....	10
3. POŽADAVKY LETECKÝCH PŘEDPISŮ SOUVISEJÍCÍCH S APLIKACÍ LČ.....	13
3.1 Požadavky na personál.....	14
3.2 Osvědčující personál a podpůrný personál.....	21
3.3 Produkční plánování.....	24
3.4 Politika bezpečnosti a jakosti.....	27
4. SHRUTÍ PRÁVNÍCH POŽADAVKŮ NAŘÍZENÍ.....	32
5. VŠEOBECNÝ ÚVOD DO PROBLEMATIKY LIDSKÝCH ČINITELŮ.....	33
5.1 Hranice a vlivy lidských možností v systému.....	34
5.2 Možné zatížení organismu.....	35
6. VYUŽITÍ ZNALOSTÍ V PRAXI PRO ZVYŠOVÁNÍ PROVOZNÍ BEZPEČNOSTI V CIVILNÍM LETECTVÍ.....	36
6.1 Motivace činnosti kolektivu a jednotlivce.....	37
6.2 Zodpovědnost a kultura společnosti.....	39
7. ZÁVĚR.....	40
7.1 Splnění cílů bakalářské práce.....	41
8. Poděkování:.....	42
9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:.....	43
9.1 Seznam použitých citací.....	43

SEZNAM POUŽITÉHO OZNAČENÍ, ZKRATEK, TERMÍNŮ APOD.

Zkratka	Anglický význam	Český význam
ACRO	Aircraft Crashes Record Office	Archiv leteckých nehod
AMC	Acceptable means of Compliance	Přijatelné způsoby průkazu
EASA	European Aviation Safety Agency	Evropská agentura pro Bezpečnost letectví
EU / ES	European Union /	Evropská unie / Evropské společenství
GM	Guidance Material	Poradenský materiál
HF / LČ	Human Factor	Lidský činitel
IATA	International Air Transport Association	Mezinárodní asociace Leteckých dopravců
JAA	Joint Aviation Authorities	Sdružené letecké úřady
JAR	Joint Aviation Requirement	Společné letecké požadavky
MOE	Maintenance Organisation Exposition	Výklad řízení údržby

1. ÚVOD

Aplikace znalostí lidského činitele u leteckých údržbových organizací je s vývojem letectví už několik let úzce spojována a jelikož technické řešení letecké techniky vždy bylo a bude špičkou technologického pokroku, musí s tím jít v ruku v ruce i zvyšování kvalifikace personálu. Systémy moderních letounů jsou již tak složité, že není v silách jedince pojmout veškeré podrobnosti do nejmenších detailů. A proto je snahou zavést do organizačních postupů vzdělávání možných vlivů v selhání lidského činitele, ke kterým by mohlo dojít, jako učební příklady toho, čemu by se mělo předcházet. Aplikace znalostí lidského činitele má tak velký význam pro záruky bezpečného provozu letectví. Doslova životní. Jedná se o soubor obecných zákonitostí, specifických pravidel a praxí prověřených poznatků o faktorech, které pozitivně i negativně ovlivňují funkčnost složitých systémů, jejichž ústřední řídicí, výkonnou a kontrolní složkou je člověk. Jako vědecká disciplína zkoumá právě kritická místa a funkce těchto systémů. Hlavním cílem se stalo pochopení a praktikování zásad lidského činitele pro dosažení maximální bezpečnosti leteckého provozu. Těmito procesy se v konečném důsledku snižují ekonomické, morální a další dopady, ke kterým by došlo vlivem vzniku situací ohrožujících bezpečnost civilního leteckého provozu.

1.1 Stanovení cílů bakalářské práce

- a) Analýza legislativních požadavků pro aplikace znalostí problematiky lidského činitele do prostředí údržby letadel.
- b) Posouzení stavu realizace těchto požadavků u vybraných leteckých údržbových organizací v České republice.

2. VÝZNAM OBECNÉHO PRINCIPU ZAVÁDĚNÍ LIDSKÉHO Činitele U LETECKÉ ÚDRŽBOVÉ ORGANIZACE

Zaváděním vzdělávání v oblasti lidské výkonnosti a omezeních se snažíme o snížení celkového počtu případů, kdy dochází vlivem zavinění lidským činitelem k nežádoucím událostem. Počátky letectví provázely nehody v širším rozsahu než nyní (vztaženo na počet letů), avšak jejich zavinění se připisovalo přibližně v 8 z 10 případech na vrub technickým závadám a nedokonalostem konstrukcí. S postupem doby se tento poměr do dnešních dnů změnil na 7 až 8 z 10 v neprospěch selhání v oblasti lidského činitele. Ve značné části nehod byla chyba na straně údržby jednou z hlavních příčin, nebo alespoň přispívajícím faktorem. Tuto změnu si snadno odůvodníme pokrokem a získanými zkušenostmi v oboru, který teprve nedávno oslavil sto let, během kterých bylo možné uplatňovat vždy ty nejlepší materiály, technologie a další poznatky dané doby. Na stávající vyvinutou techniku se již tedy lze téměř plně spolehnout, ale jen za podmínek, že budou zachovány podmínky pro zachování funkčnosti, ke kterým byla navržena. Naopak slabým článkem je vliv lidského zásahu do složitých technických systémů letadla. Z toho důvodu je na druhou stranu třeba dbát na správný přístup k problematice v oblasti vzdělávání personálu, zvláště v dnešní době, kdy převážná část odpovědných pracovníků je v předdůchodovém věku a neexistuje za ně ještě adekvátní kvalifikovaná náhrada zaměstnanců s dostatečnými zkušenostmi. Tento stav lze charakterizovat tak, že starší zkušenější personál letecké techniky si za mnohaleté působení v tomto odvětví průmyslu vypěstoval specifické návyky související

s oblastí působnosti lidských činitelů v závislosti na osobním přístupu, aniž by dříve prošel jakýmkoliv cíleným programem školení. Pro generační obměnu to však mohou být dosti bolestivé zkušenosti získané vlastní praxí, a proto bylo zapotřebí přenosu určitého standartu chování na mladší pracovníky.

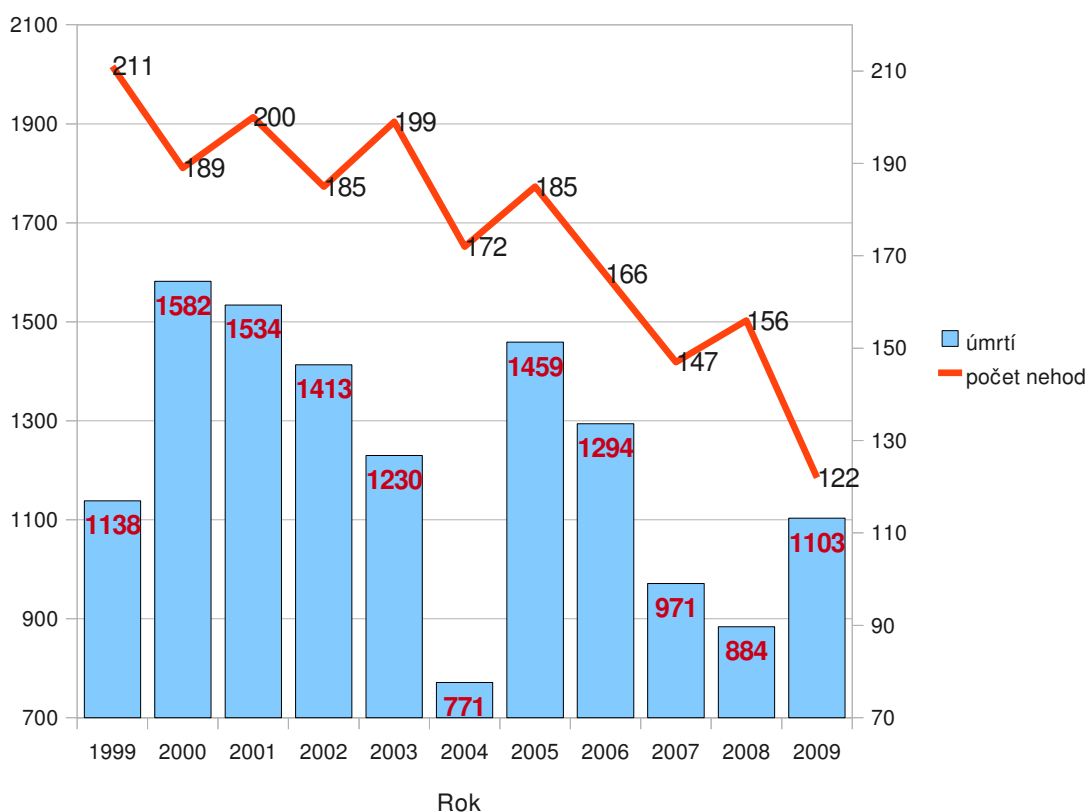
2.1 Vliv leteckých nehod a jejich příčiny

Z mnoha studií a statistik poslední doby vyplývá, že bezpečnost v letectví si drží stále lepší a vyšší úroveň, než tomu bylo dříve. S nadsázkou se dá konstatovat fakt, že za rok nedojde k více jak třem desítkám nehod velkých dopravních letadel s tragickými následky,

které provozují společnosti s moderními prozápadními metodami (to vyplývá ze statistik prováděných a každoročně zveřejňovaných asociací IATA sdružující přibližně 230 mezinárodních leteckých dopravců (cca 93%) podnikajících v pravidelné letecké dopravě). A i to by se dalo považovat za velký úspěch vzhledem ke stále se zvětšujícímu každoročnímu nárůstu přepravených pasažérů, který se v současné době pohybuje okolo 2,3 miliard osob, jen za rok 2009. Na tomto údaji se však podílejí i přepravci, kteří statistiky nehodovosti zhoršují. Hlavně se jedná o společnosti se zázemím v méně technicky rozvinutých oblastech, které leteckou techniku využívají na hranici možností a samotná údržba je prováděna jen v míře nezbytně nutné pro provoz. To přitom stále více ukazuje na primární faktor vedení správné údržby. Přitom mnohé z těchto nehod by nemusely vzniknout, kdyby se uplatňovaly, základní principy lidských činitelů (základní myšlenky, požadavky na personál, osobní zodpovědnost atd.).

Roční statistiky nehod podle ACRO

(Aircraft Crashes Record Office - archiv leteckých nehod letadel nad 6 pasažérů)



Tab. 2-1 Nehod letadel s kapacitou nad 6 pasažérů

Glosa:

Není umění učit se z vlastních zkušeností, ale ze znalostí druhých.

Podíl nehod a incidentů tedy kolísá, ale rapidně se nemění. To se do jisté míry dá přisoudit zavádění principů lidských činitelů do praxe a výzkumem příčin, které k nim vedly. Zveřejňováním a přiblížením podstaty průběhu vzniklých událostí širší veřejnosti působící v letectví, tak nepřímou přispíváme k vyšší bezpečnosti a důvěře veřejnosti v naši práci. Dříve nikdy taková osvěta neexistovala a svět létání se vždy prezentoval hlavně piloty, leteckou technikou a množstvím různých statistických údajů. Což je velice populární a vzhledem k tomu byla a stále ještě je většina nepříznivě ovlivňujících faktorů odstrkována do pozadí, hlavně z hlediska komerčního. Znalosti a zkušenosti, které by mohly jednoduše zabránit spoustě nepříjemností, tak zůstávaly ve firmách a organizacích jako jejich know-how. Teprve se zaváděním osvěty personálu v tomto směru, kdy snahou principů lidského faktoru je seznámit a vzdělávat účastníky s procesem vzniku nehod a poukázat na možnosti jim zabránit, můžeme říci, že jejich podíl v zavinění lidským činitelem klesá. Tedy pokud nejde o zanedbané vyšetřování příčin nehody. Největší podíl na úspěchu mají doposud primárně a paradoxně právě na bedrech pracovníci úřadů pro vyšetřování příčin leteckých nehod. Na kvalitě jejich práce do značné míry stojí poznání míst, na nichž došlo k pochybení a stát se tak nemuselo. Hlavním úkolem není najít konkrétního viníka nehody a potrestat ho, ale zjistit okolnosti vedoucí k extrémní události, jež ho k pochybení vedly tak, aby se jim zabránilo a situace se již neopakovala. To řeší zpětné vyhodnocení výsledků zkoumání jednotlivých procesních chyb v systémech údržby a zavedením protiopatření. Jak bude popsáno níže o vyžadování nařízeními, je vhodné, ne-li přímo nutné provést školení zaměstnanců, aby si uvědomili souvislosti

a díl zodpovědnosti ležící nejen na nich samotných, ale i na místech v hierarchii společnosti s pozicemi zastávanými ostatními pracovníky v jejich okolí.

3. POŽADAVKY LETECKÝCH PŘEDPISŮ SOUVISEJÍCÍCH S APLIKACÍ LČ

Glosa:

Leteckou dopravu provází řada předpisů. Jejich důležitost nemusí být vždy patrná, ovšem pokud se sejde porušení několika pravidel, dopady mohou být katastrofální.

V dnešní době veškerá činnost jakékoliv organizace podnikající v oblasti civilního letectví musí splňovat řadu požadavků daných předpisy výrobců, zákony a nařízeními státu, či jiných nadnárodních úřadů, které regulují zavádění a dodržování těchto norem v oblasti civilního letectví.

Podle druhu vykonávané činnosti se sleduje mnoho hledisek a jako prioritní je snaha co nejvíce zvyšovat bezpečnost letectví.

Vzhledem ke vstupu České republiky do Evropské unie to pro české civilní letectví znamená, že jsme povinni plnit požadavky nařízení týkajících se civilního letectví včetně prováděcích pravidel, která jsou uveřejňována jako jejich přílohy. Tato nařízení se tak stávají součástí právního řádu ČR a mají přednost před národními právními předpisy.

Dříve existovaly předpisy vydávané pod hlavičkou JAA (Joint Aviation Authorities => sdružené letecké úřady), které vydávaly vlastní normy známé jako JAR. Ty však byly závazné pouze pro členy a neměly právní vymahatelnost. Jejich význam byl pouze pro přistupující nové členy. V dnešní době už by měla být u konce celá transformace předpisů JAA na předpisy EASA (Evropská agentura pro bezpečnost letectví) značené jako PART. Předpisy řady JAR se tedy z důvodu jejich obsahové shody přímo s použitelnými předpisy Evropských společenství nadále vnitrostátně nepoužijí.

K regulaci a výkonu úkolů spojených s ujednacením pravidel na stejnoměrně vysokou úroveň, byla pro země Evropské unie ustanovena nařízením Evropského parlamentu a Rady instituce: „Evropská agentura pro bezpečnost letectví“ známá pod zkratkou EASA (*European Aviation Safety Agency*). Snahou tohoto úřadu je ujednotit regulační a výkonné

normy na stejnoměrnou úroveň v Evropě, pro bezpečný provoz ve všech jeho ohledech, jenž souvisí s letectvím. Veškerým subjektům v tomto směru podnikajícím, tak nepřímo prostřednictvím národních úřadů a zákonů, zajišťuje právní vymahatelnost a závaznost norem daných nařízeními.

3.1 Požadavky na personál

Letecké údržbové organizace jsou vázány nařízením komise (ES) č. 2042/2003, které určuje podmínky: „O zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů“ podle části 145. Konkrétní znění mající souvislost s lidským činitelem a požadavky na personál uvádí:

a) **Citace: Konsolidované⁽¹⁾ znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003**

145.A.30 (e) Požadavky na personál

V souladu s postupem a normou odsouhlasenými příslušným úřadem musí organizace stanovit a řídit způsobilost personálu zapojeného v jakékoliv činnosti týkající se údržby, řízení nebo auditů jakosti. Kromě nezbytné odborné znalosti týkající se pracovní funkce musí způsobilost zahrnovat porozumění aplikaci problematiky lidských činitelů a lidské výkonnosti pro odpovídající funkci určité osoby v organizaci. „Lidské činitele“ jsou zásady, které platí pro letecký projekt/konstrukci, certifikaci, výcvik, provoz a údržbu, a které se snaží nalézt bezpečné rozhraní mezi člověkem a ostatními systémovými složkami správným zvážením lidské výkonnosti. „Lidská výkonnost“ jsou lidské schopnosti a omezení, které mají vliv na bezpečnost a efektivnost leteckého provozu.

[1]

Z této citace tedy přímo vyplývá nutnost znalostí kladených na osoby v organizaci, které musí krom své specializace, typového výcviku ještě znát problematiku lidské výkonnosti a činitelů souvisejících s oborem vykonávané práce a přesně definují tyto pojmy.

(1) **Poznámka:** konsolidované znění obsahuje všechny nově dostupné změny nařízení.

Z nařízení rozhodnutí výkonného ředitele EASA jsou zpracovány ještě jako poradní materiály (GM) osnovy výcviku, které stanovují okruhy požadovaných znalostí z lidského činitele pro zaměstnance pracující v údržbě. Což pro samostatný výcvik požadovaným uvedeným bodem představuje stěžejní část, která ho přímo specifikuje v obecné oblasti prvků spadajících do obsahu lidského faktoru.

b) Citace: Konsolidované znění AMC a GM k Části 145 GM/Oddíl A GM 145.A.30(e)

Požadavky na personál (Osnova pro počáteční výcvik lidských činitelů) Dále uvedená osnova počátečního výcviku určuje témata a dílčí témata, na které je třeba se zaměřit během výcviku lidských činitelů. Organizace pro údržbu mohou sdružovat, rozdělovat, měnit pokyn jakéhokoliv předmětu osnovy, aby vyhovoval vlastním potřebám, tak dlouho, až jsou všechny předměty pokryty na potřebnou úroveň vhodnou pro organizaci a její personál. Některá témata mohou být pokryta odděleným výcvikem (zdraví a bezpečnost, vedení, kontrolní dovednost/způsobnost, atd.), kde v takovém případě zdvojování výcviku není nutné. Tam, kde je to možné, by měla být používána praktická znázornění a příklady, zvláště pak pro hlášení leteckých nehod a incidentů. Tam, kde je to důležité, by se měla témata zabývat stávající legislativou. Tam, kde je to důležité, by se měly předměty týkat poradenského/informačního materiálu (např. Stručný přehled a příručka výcviku ICAO z hlediska lidských činitelů). Tam, kde je to možné, by se měla témata týkat techniky údržby; mělo by se předcházet přílišnému množství teorie, která se údržby příliš netýká.

1. Všeobecně/Úvod do problematiky lidských činitelů 1.1. Potřeba věnovat se lidským činitelům 1.2. Statistiky 1.3. Incidenty	2. Kultura bezpečnosti/Organizační činitele
3. Lidské chyby 3.1. Modelové příklady a teorie chyb 3.2. Typy chyb při úlohách údržby 3.3. Přestupky 3.4. Důsledky chyb 3.5. Předcházení a zvládání chyb	4. Lidská výkonnost a omezení 4.1. Zrak 4.2. Sluch 4.3. Zpracování informací 4.4. Pozornost a vnímání 4.5. Situační vědomí

3.6. Lidská spolehlivost	4.6. Paměť 4.7. Klaustrofobie a fyzický přístup 4.8. Motivace 4.9. Tělesná kondice/zdravotní stav 4.10. Stres 4.11. Řízení pracovního zatížení 4.12. Únava 4.13. Alkohol, léky, drogy 4.14. Fyzická práce 4.15. Opakované úlohy/samolibost
5. Prostředí 5.1. Tlak vyrovnání se okolí 5.2. Podněty způsobující napětí 5.3. Časový tlak a termíny ukončení 5.4. Pracovní zatížení 5.5. Práce na směny 5.6. Hluk a výpary 5.7. Osvětlení 5.8. Podnebí a teplota 5.9. Pohyb a vibrace 5.10. Složité systémy 5.11. Rizika na pracovišti 5.12. Nedostatek pracovních sil 5.13. Rozptylování a přerušování	6. Postupy, informace, nářadí a prováděcí předpisy 6.1. Vizuální kontrola 6.2. Měření a záznam práce 6.3. Postup – prováděcí předpis/nesoulad v dokumentech/normy 6.4. Technická dokumentace – přístup a jakost
7. Komunikace 7.1. Směna/Předání práce 7.2. Šíření informací 7.3. Kulturní rozdílnosti	8. Týmová práce 8.1. Odpovědnost 8.2. Vedení, dozor a schopnost vést 8.3. Provádění rozhodnutí
9. Profesionální chování a bezúhonnost 9.1. Udržování znalostí, přesnost 9.2. Chování způsobující chyby 9.3. Rozhodnost a asertivita	10. Program lidského činitele v organizaci 10.1. Hlášení chyb 10.2. Disciplinární politika 10.3. Šetření chyb 10.4. Činnost, kterou je třeba věnovat problémům 10.5. Zpětná vazba

[2]

Tento poradní materiál v 10ti kapitolách určuje okruhy, čím přesně se má výcvik zabývat a jakou formou se má prezentovat, že výcvik má soužit hlavně pro informovanost a získání povědomí problematiky, případně rozvádí další možnosti rozdělení školení. Z důvodů odlišnosti charakterů opravárenských center a jejich specializací blíže nespecifikuje, co přesně každý bod má obsahovat, ale dává organizaci možnost volnosti v tématu na zaměření se právě na druh prováděných prací a problematiky lidských činitelů

s ní souvisejících. Dále rozhodnutí výkonného ředitele EASA upravuje přijatelné způsoby průkazu (AMC) pro zapracování do výkladu organizace tak, aby vnitřní předpisy firmy korespondovaly s nařízením.

c) Citace: *Konsolidované znění AMC a GM k Části 145 AMC/Oddíl A AMC 145.A.30(e) Požadavky na personál*

1. *Zmíněný postup mimo jiné vyžaduje, aby plánovači, mechanici, specializovaný servisní personál, mistři a osvědčující personál získali doklad o způsobilosti na základě vyhodnocení jejich praxe a nebo zkouškou ve vztahu k jejich konkrétnímu pracovnímu zařazení v organizaci dříve, než je jim povolena práce bez dohledu. Měl by být udržován záznam o kvalifikaci a o hodnocení způsobilosti.*
2. *Měl by být poskytnut přiměřený počáteční a opakovaný výcvik a tento zaznamenán pro zajištění zachování způsobilosti.*
3. *Pro snazší zhodnocení způsobilosti se doporučují popisy práce pro každé pracovní místo v organizaci. V zásadě by hodnocení způsobilosti mělo prokázat, že:*
 - a) *Plánovači jsou schopni převádět požadavky na údržbu do úkolů údržby a že jsou si vědomi, že nejsou oprávněni odchýlit se od údajů pro údržbu.*
 - b) *Mechanici jsou schopni vykonávat úkoly údržby podle všech požadavků, stanovených v údajích pro údržbu a že oznamují mistrům nedostatky vyžadující nápravu, aby byla obnovena požadovaná úroveň údržby.*
 - c) *Specializovaný servisní personál je schopen provádět specializované úkoly údržby podle požadavků uvedených v údajích pro údržbu a bude jak informovat, tak očekávat pokyny od svých mistrů v každém případě, kde není možné dokončit specializovanou údržbu v souladu s údaji pro údržbu.*
 - d) *Mistři jsou schopni zajistit, aby byly provedeny veškeré požadované úkoly údržby, a tam, kde nejsou provedeny nebo je zjevné, že určitý úkol údržby není nebo nemůže být proveden podle údajů pro údržbu, potom takové problémy budou nahlášeny osobě odpovědné za příslušnou činnost podle*

145.A.30(c). Kromě toho, mistři, kteří též provádějí úkoly údržby a tyto úkoly posoudí jako neslučitelné s odpovědnostmi jejich vedení, by neměli takové úkoly provádět.

- e) Osvědčující personál je schopen určit, kdy je letadlo nebo letadlový celek způsobilý k uvolnění do provozu a kdy by neměl být do provozu uvolněn.*
- 4. Znalost postupů organizace významných pro jejich vlastní pracovní zařazení je důležitá zejména pro plánovače, specializovaný servisní personál, mistry a osvědčující personál. Shora zmíněný seznam není mimořádný a může zahrnovat další kategorie personálu.*
- 5. Personál provádějící audit jakosti je schopen soustavně sledovat plnění požadavků Části-145, přičemž vhodným způsobem a včas zjišťuje neshodu tak, aby organizace stále plnila požadavky Části- 145.*
- 6. Pokud se jedná o pochopení aplikací problematiky lidských činitelů a lidské výkonnosti, měl by být personál údržby, vedení a personál provádějící audit jakosti hodnocen z hlediska potřeby získat počáteční výcvik, pokud se týče vlivu lidských činitelů, ale stejně tak by veškerý personál údržby, vedení a personál provádějící audit jakosti měl vykonat pokračovací výcvik z hlediska vlivu lidských činitelů. Toto by měli podstoupit minimálně:*
- Vedoucí pracovníci, manažeři, mistři;*
 - Osvědčující personál, technici a mechanici;*
 - Technický podpůrný personál jako plánovači, inženýři, technický personál provádějící záznamy;*
 - Personál provádějící řízení a zabezpečování jakosti;*
 - Personál zajišťující specializované služby;*
 - Personál zajišťující problematiku lidských činitelů/pracovníci zajišťující výcvik lidských činitelů;*
 - Personál skladovacího oddělení, personál nákupního oddělení;*
 - Provozovatelé pozemních vybavení;*
 - Smluvní personál pro výše zmíněné kategorie.*

7. *Počáteční výcvik z hlediska vlivu lidských činitelů by měl pokrývat všechny předměty osnovy výcviku stanovené v GM 145.A.30(e), a to buď jako jednoúčelový kurs, nebo jiný spojený s dalším výcvikem. Osnova může být přizpůsobena tak, aby odrážela určitou konkrétní povahu organizace. Osnova může být též přizpůsobena tak, aby splňovala konkrétní povahu práce pro každou činnost v organizaci. Například:*

- malé organizace, které nepracují na směny, mohou zahrnovat předměty jdoucí ne příliš do hloubky týkající se týmové práce a komunikace,*
- plánovači mohou zahrnout do větší hloubky časově rozvržený a plánovaný cíl osnovy a ne příliš do hloubky cíl rozvoje kvalifikovaných pracovníků pracujících na směny.*

V závislosti na výsledku hodnocení jak je stanoveno v odstavci 5, by měl být počáteční výcvik poskytnut personálu do 6 měsíců po vstupu do organizace k údržbě, ale dočasný personál je třeba vycvičit krátce po vstupu do organizace, aby se dokázal vyrovnat s dobou trvání v zaměstnání. Personál přicházející z jiné organizace oprávněné k údržbě podle Části-145 a dočasný personál by měl být hodnocen z hlediska potřeby obdržet jakýkoliv dodatečný výcvik vlivu lidských činitelů tak, aby splnil nové standardy výcviku z hlediska vlivu lidských činitelů u organizace oprávněné k údržbě podle Části-145.

8. *Účelem pokračovacího výcviku vlivu lidských činitelů je v první řadě zajistit, aby personál byl i nadále znalý z hlediska vlivů lidských činitelů a též aby soustřeďoval zpětnou vazbu o vlivu lidských činitelů. Pozornost by měla být věnována té možnosti, že se na tomto výcviku angažuje odbor jakosti. Měl by existovat postup, který by zajišťoval, že zpětná vazba je metodicky průchodná od instruktorů do odboru jakosti, a to k zahájení opatření tam, kde je to nutné. Pokračovací výcvik vlivu lidských činitelů by měl mít dostatečnou dobu trvání v období každých dvou roků pokud jde o důležité nálezy z auditů jakosti a jiných vnitřních/vnějších zdrojů informací dostupných organizaci o lidských chybách v údržbě.*

9. *Výcvik vlivu lidských činitelů může být veden samotnou organizací pro údržbu nebo nezávislými instruktory nebo jakýmkoliv organizacemi pro výcvik*

přijatelnými pro příslušný úřad.

10. *Postup pro výcvik vlivu lidských činitelů by měl být přesně stanoven ve výkladu organizace údržby.*
11. *[U odborného personálu organizace k údržbě, zvláště personálu zapojeného do vyhovění úkolům CDCCL, by měl být vyžadován pokračující výcvik týkající se bezpečnosti palivových nádrží a s ní spojených kontrolních norem a postupů údržby. Návod EASA pro výcvik personálu organizace k údržbě je uveden v Dodatku 4 k AMC 145.A.30(e) a AMC 145.B.10(3).]*

[Rozhodnutí č. 2007/002/R, 20. 03. 2007]

[3]

Přijatelné způsoby průkazu (AMC) v tomto případě dále osvětlují podmínky plnění nařízení s nimi spjatými, v požadavcích na personál a jeho kvalifikaci v závislosti na pozici v organizaci zastávající. Dělení výcviku je dáno počátečním školením, které je podmínkou před zahájením samostatné činnosti zaměstnance a podle pracovního závazku se musí uskutečnit do daných termínů, avšak nejpozději do šesti měsíců od nástupu. Další částí je pokračovací výcvik, jenž má za úkol rozšiřovat stávající znalosti ve smyslu získání aktuálních informací z oboru, aby nedocházelo k jejich morálnímu zastarávání. Pokračovací výcvik by měl mít zásadní vliv na aplikaci nových poznatků. Organizace je také povinna vést záznamy o výcviku a jeho hodnocení způsobem, jakým ho má popsáný ve výkladu organizace (MOE). Konkrétně jmenovitě v případě společnosti JOB AIR Technic a.s. (viz. Výklad organizace kapitola 3.13 POSTUP PRO VÝCVIK LIDSKÝCH ČINITELŮ) a dalších společností zabývajících se údržbou podle Part 145 je vedoucí jakosti zodpovědný za plánování, přípravu a zabezpečení výcviku pro všechny zaměstnance (jedná se o zodpovědného pracovníka akceptovatelného pro ÚCL – úřad civilního letectví). Výcvik je prováděn podle vnitřních směrnic a je zpracován formou příručky. Samotné zajištění výuky mnohdy probíhá buď v rámci podniku, vlastním schváleným lektorem podle Part 147 a nebo častěji externí schválenou organizací podle Part 147 a jejími instruktory. Nejčastěji uváděnou publikací zodpovědnými pracovníky se jeví zpracování studijního modulu 9 – Lidský činitel – Doc. MUDr. Jiřího Šulce, CSc. a okrajově pomocí vlastních zpracovaných příkladů z praxe. Běžně se též užívá prezentací

uvádějící látku v co nejsrozumitelnější formě pro výcvik. Tento bod nařízení patří mezi stěžejní pilíř, kostru celého procesu, podle kterého se provádí školení a vzdělávání personálu v oblasti lidského činitele.

Příklad:

Zaměstnanec nově nastoupí do pracovního poměru do organizace provádějící údržbu na letadlech a letadlových celcích a nejpozději do šesti měsíců od nástupu musí absolvovat počáteční výcvik z hlediska vlivu lidských činitelů, které si dle osnovy a konkrétního zaměření údržby společnost vytváří, případně zadává konkrétní okruhy a specifikace úseku/organizaci který/á je za to zodpovědný/á. Snahou je provádět školení pro více osob tak, aby nedocházelo k výcviku zaměstnanců po jednotlivcích, ale po skupinkách. Osnova seznamuje nově příchozí s vnitřní strukturou společnosti a systémy zavedenými v souvislosti se znalostmi lidského činitele u letecké údržbové organizace tak, jak je má popsané ve výkladu organizace.

3.2 Osvědčující personál a podpůrný personál

Další požadavky nařízení upravují pravidelnost školení pro osvědčující personál a podpůrný personál kategorie B1 a B2 v pokračování části 145, oddílu A: technické požadavky, článek 35:

a) Citace: *Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003*

145.A.35 (d) Osvědčující personál a podpůrný personál kategorie B1 a B2

Organizace musí zajistit, že veškerý osvědčující personál a podpůrný personál kategorie B1 a B2 absolvuje v období každých dvou let dostatečný pokračovací výcvik, aby bylo zajištěno, že tento personál má aktualizované znalosti odpovídající technologie, organizačních postupů a případů selhání lidského činitele.

[4]

Což není nic jiného než právní úprava pro pokračovací výcvik, cílený na zmíněný kvalifikovaný personál. Slouží k zavedení pravidelného vzdělávacího programu s cílem aktualizovat pravidelně znalosti zaměstnanců v návaznosti na zavedený počáteční výcvik. V dokumentu přijatelných způsobů průkazu to je komentováno:

b) Citace: Konsolidované znění AMC a GM k Části 145 AMC/Oddíl A

AMC 145.A.35(d) Osvědčující personál a podpůrný personál kategorie B1 a B2

- 1. Pokračovací výcvik je dvou etapový proces, který má zajistit, že osvědčující personál zůstane i nadále znalý z hlediska postupů, lidských činitelů a technických znalostí a že organizace má zpětnou vazbu na přiměřenost svých postupů a pokynů pro údržbu. V důsledku vzájemně působící povahy tohoto výcviku by měla být dána možnost toho, že takový výcvik se má týkat oddělení jakosti, aby byla zajištěna účinná zpětná vazba. Případně by zde měly být postupy, které by zajistily, že zpětné působení je z hlediska provádění opatření metodicky průchodné z oddělení výcviku do oddělení jakosti.*
- 2. Pokračovací výcvik by měl zahrnovat změny v důležitých požadavcích, jako například v Části-145, změny v postupech organizace a úpravě norem udržovaných produktů a dále vlivy lidského činitele zjištěné z interních a externích analýz incidentů. Toto by též mělo zmínit případy, kde personál opomenul dodržovat postupy, a důvody, proč jednotlivé postupy nejsou vždy dodržovány. Pokračovací výcvik v mnoha případech zvýší tlak na dodržování postupů a zajistí, že nekompletní nebo nesprávné postupy jsou identifikovány za účelem jejich nápravy. Toto nevyklučuje nutnost provádění auditů jakosti u těchto postupů.*
- 3. Pokračovací výcvik, aby splnil záměry 145.A.35(d), by měl mít dostatečnou dobu trvání každé 2 roky a může být rozdělen do určitého počtu oddělených prvků. 145.A.35(d) požaduje výcvik, který udržuje osvědčující personál aktuálně informovaný z hlediska důležité technologie, postupů a vlivů selhání lidského činitele, což je jedna součást zajišťování jakosti. Z toho důvodu by se dostatečná doba trvání měla týkat významných nálezů auditů jakosti a dalších vnitřních/vnějších zdrojů informací dostupných organizaci o lidských chybách v údržbě. To znamená, že v případě organizace, která udržuje letadla s malým množstvím významných nálezů auditu jakosti, by měl být pokračovací výcvik omezen spíše na dny než na týdny, kdežto podobné organizace s četnými nálezy z auditů jakosti mohou konat výcvik v trvání několika týdnů. Pro organizace, které udržují letadlové celky, by doba trvání pokračovacího výcviku měla následovat tutéž filozofii, ale měla by se zmenšit, aby odrážela povahu činnosti. Například osvědčující personál, který uvolňuje hydraulická čerpadla, může požadovat pouze několik hodin pokračovacího výcviku, zatímco ti, kteří uvolňují turbínové motory, mohou požadovat několik dní takového výcviku. Obsah pokračovacího výcviku by se měl týkat důležitých nálezů auditu jakosti a doporučuje se, aby takový výcvik byl přezkoumán nejméně jednou v období každých 24 měsíců.*

4. *Způsob vedení výcviku je míněn jako flexibilní proces a mohl by například zahrnovat pokračovací výcvikový kurs podle Části-147, letecké přednáškové kursy, krátkodobé interní kursy, semináře atd. Prvky, obecný obsah a délka takového výcviku by měly být přesně stanoveny ve výkladu organizace údržby s výjimkou, když takový výcvik je prováděn organizací oprávněnou podle Části-147, kdy takové podrobnosti mohou být přesně stanoveny podle oprávnění a odkázány na výklad organizace údržby.*

[5]

Podle těchto informací se i většina provozovatelů řídí. Konkrétně je nejvíce v praxi patrná aplikace bodu 4, kdy údržbová organizace přesouvá odpovědnost za pokračovací výcvik na svá školicí centra a pracovníky schválené podle části-147. Ti pak každoročně seznamují kvalifikovaný personál s již zpracovanými příklady, na které upozornily vlastní audity jakosti a závažnými událostmi souvisejícími s jejich prací v oboru a to i od jiných provozovatelů, kde došlo k incidentu a nebo nehodě. Ve fázi pokračovacího výcviku se tedy využívá především materiálu získaného z praxe se snahou upozornit na úskalí prováděné činnosti, jak z domácího prostředí, tak hlavně z okruhu provozovatelů stejného druhu podnikání. To vše opět formou vlastních prezentací, či z materiálů dodaných výrobcem.

Příklad:

Konkrétně ve společnosti ČSA a.s. se školení provádí každoročně. U jiných společností tomu však může být i jinak, ale musí být dodržena dvouletá lhůta. Na základě výsledků vyšetřování konkrétních nehod, které souvisí s používanou technikou, je pak takový výcvik a školení zaměstnanců zaměřeno. V minulých letech proběhl u provozovatelů letadel ATR jeden takový kurz kvůli záměně ukazatelů pohonných hmot. Šestnáct z 39 lidí na palubě letadla ATR 72 zemřelo, protože proběhla instalace špatného ukazatele pohonných hmot

z typově podobného stroje ATR 42. Vlivem toho došlo k nedostatečnému načerpání pohonných hmot na letišti a důsledek byl, že letadlo vyčerpalo palivo nad Středozemním mořem, do kterého se při nouzovém přistání zřítilo nedaleko města Palerma. Kurz byl zaměřen hlavně na možnou záměnu dílů u typově podobných letadel, s cílem přesně posoudit zaměnitelnost použitého materiálu, aby nedošlo k další podobné nehodě. Avšak samotný výcvik by měl probíhat kontinuálně s nově dostupnými, aktuálními informacemi. Dvouletá lhůta je maximem možné doby, ve které je třeba školení provést pro splnění podmínek nařízení.

3.3 Produkční plánování

Další významný bod se týká plánovačů v článku 47: Produkční plánování, které dbá na uvědomování si stavu vlastních sil personálu a kapacit, které ještě lze využít pro přijímání dalších zakázek pro plánovanou údržbu letadlových celků, jak vlastních, tak pro externí zákazníky.

a) **Citace: Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003**

145.A.47 (b) Produkční plánování

Plánování úkolů údržby a organizování směn musí vzít v úvahu meze lidské výkonnosti.

[6]

V tomto případě je nadřazenost nařízení nad zákony našeho státu opodstatněná, jelikož naše státní zákony mají pro zaměstnance v letectví vyhláškou č. 222/2000 Sb. speciálně upravené maximum průměrné pracovní doby a délky směny. Což se v praxi může značně tříštit, viz. příklad.

b) **Citace vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů ze dne 12. července 2000 o nerovnoměrném rozvržení pracovní doby některých zaměstnanců v civilním letectví:**

Ministerstvo dopravy a spojů v dohodě s Ministerstvem práce a sociálních věcí stanoví podle § 85a zákona č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů:

- §1 *Vyhláška upravuje nerovnoměrné rozvržení pracovní doby zaměstnanců pozemního leteckého personálu,1) kteří poskytují letové provozní služby pro civilní létání.2) Vyhláška se vztahuje na zaměstnance, jejichž práce souvisí s poskytováním letových provozních služeb a podmínkami nepřetržitého, dvousměnného nebo jednosměnného režimu práce, ve kterém jsou poskytovány.*
- §2 *Zaměstnavatel po projednání s příslušným odborovým orgánem může rozvrhnout pracovní dobu zaměstnanců uvedených v § 1 této vyhlášky nerovnoměrně.*
- §3 *Období, kdy průměrná týdenní pracovní doba nesmí přesahovat hranici stanovenou pro týdenní pracovní dobu, činí zpravidla 4 týdny, nejvýše však 6*

měsíců.

§4 *Maximální délka směny je 12 hodin.*

§5 *Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem vyhlášení. (20. července 2000)*

[7]

S uplatněním této vyhlášky se setkáte zvláště ve větších firmách provozující vícesměnný provoz, konkrétně těžké a traťové údržby, jako je např. ČSA, kde se pracovní cyklus pravidelně točí v šestiměsíční periodě, při délce směny 8, ale spíš 12hodin. Podnik tak v rámci zákona plně využívá svých leteckých mechaniků, kteří mají plán směn připravený na 6 měsíců dopředu. Co se týče vazeb na požadavky vůči plnění pravidel souvisejících s problematikou lidského činitele, je v tomto případě velice obtížné jakékoliv operativní řešení úpravy délky směny v případě krajních situací a podobně. Ve chvílích, kdy je například skupina leteckých mechaniků vyslána k řešení poruchy letadla na vzdálenou technickou základnu, může snadno vlivem vnějších podmínek dojít k překročení maximální délky směny pod tlakem okolností, zaměstnavatele a dalších aspektů, které tak už mohou hraničit se zákonem a nařízením.

Příklad:

Nemělo by se stávat, že ačkoliv byl problém na vzdáleném letišti vyřešen a nedošlo k žádnému pochybení, skupina dokončila svůj úkol a vrátila se s posádkou na základnu v době krátce před začátkem další směny, takže samotnou opravu provedla v době přesčasu, trochu si odpočinula a nastoupila do další naplánované směny. V této fázi by měla profesionalita, soudnost mechaniků a aktuálně vedoucího pracovníka brát v úvahu zodpovědnost za důsledky svého konání v souladu s principy lidské výkonnosti a omezeními. Této události jsem byl nepřímým svědkem, a protože nedošlo k žádnému vážnějšímu problému, nikdo ze zúčastněných si zřejmě ani příliš neuvědomoval závažnost situace. Výsledkem celé akce bylo, že minimálně jeden zaměstnanec strávil ve službě téměř nepřetržitě 36 hodin, což už samo o sobě je nemyslitelné a hraničící s hazardem, jak se zdravím samotného pracovníka, tak uživatelů zařízení, na kterém pracoval. Neboť pravděpodobnost nehody se časem s frekvencí nekázně zvyšuje a úměrně tomu narůstá.

Vyjádření v přijatelných způsobech průkazu, vycházejících z nařízení, je daná problematika komentována následovně:

**c) Citace: Konsolidované znění AMC a GM k Části 145 AMC/Oddíl A
AMC 145.A.47 (b) Produkční plánování**

Při plánování práce a směn je třeba si uvědomit meze lidské výkonnosti, a to ve spojitosti s plánováním úkolů souvisejících s letovou bezpečností ve vztahu k horním a dolním mezím a změnám určitých hledisek lidské výkonnosti (biologický denní rytmus/24 hodinový fyziologický cyklus).

[8]

V souvislosti s krajními případy, jako je výše popsaná situace, předpis celou záležitost konkrétně neřeší. Zaměstnavatel, jenž ve výkladu organizace použije podobně nekonkrétní přístup, který jinou možnost nepřipouští, je pak pro člena údržby zavádějící a může dojít až k popsané události. I když jsou nařízení obecně napsané právní normy, přijatelné způsoby průkazu by měly vést organizaci ke konkrétnějšímu řešení situace ve výkladu předpisu, jelikož se nejedná v letectví o výjimečnou událost. Příklad také spíše podléhá pravidlům státního zákoníku práce, což si v takto specifickém prostředí, které je zatíženo mnoha dalšími jinými předpisy a nařízeními, hned tak každý neuvědomí. Plánovači se samozřejmě snaží vyhovět tvrdším normám, ale jak je vidět, nadnárodní předpis, ve kterém je jen krátká zmínka o zohlednění aspektů lidské výkonnosti, se dosti snadno ztratí v propojení těchto dvou norem a jejich působnosti. Jednoduše řečeno plánovač nedbá nařízení Komise (ES) a strojově plní podmínky zákoníku práce, zatímco mechanik, jako konečný člen, pouze plní práci, za kterou je placen. Navíc bývá pod silným časovým tlakem ze strany provozovatele, jenž sleduje na prvním místě hlavně ekonomickou stránku věci.

3.4 Politika bezpečnosti a jakosti

Dalším bodem normy je politika bezpečnosti a jakosti, postupu údržby a systému jakosti ve kterém se musí brát ohled na prvky lidských činitelů v souvislosti s prováděnou údržbou a schválenými postupy tak, aby vše odpovídalo a bylo v souladu s výkladem organizace a podléhajícím nařízením.

a) **Citace:** *Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003*

145.A.65 (b) Politika bezpečnosti a jakosti, postupy údržby a systém jakosti

Organizace musí k zajištění správného provádění údržby a splnění všech odpovídajících požadavků této části zavést postupy schválené příslušným úřadem, přičemž musí vzít v úvahu lidské činitele a lidskou výkonnost. Toto musí zahrnovat jasnou objednávku nebo smlouvu tak, aby letadlo a letadlové celky mohly být uvolněny do provozu podle bodu 145.A.50. (Osvědčování údržby)

1. *Postupy údržby podle tohoto písmene se vztahují na bod 145.A.25 až 145.A.95*

(145.A.25 Požadavky na provozní prostory

145.A.30 Požadavky na personál

145.A.35 Osvědčující personál a podpůrný personál kategorie B1 a B2

145.A.40 Vybavení, nářadí a materiál

145.A.42 Přejímka letadlových celků

145.A.45 Údaje pro údržbu

145.A.47 Produkční plánování

145.A.50 Osvědčování údržby

145.A.55 Záznamy o údržbě

145.A.60 Hlášení událostí

145.A.65 Politika bezpečnosti a jakosti, postupy údržby a systém jakosti

145.A.70 Výklad organizace údržby

145.A.75 Práva organizace

145.A.80 Omezení organizace

145.A.85 Změny organizace

145.A.90 Zachování platnosti)

2. *Postupy údržby stanovené organizací nebo postupy, které je třeba organizací podle tohoto písmene stanovit, musí obsahovat všechna hlediska provádění údržby, včetně zajišťování a řízení specializovaných služeb a stanovení úrovně, na které organizace zamýšlí pracovat.*
3. *Pokud se týká traťové údržby a údržby letadel na technické základně, musí organizace stanovit postupy k minimalizaci rizika vícenásobných chyb a k zachycení chyb na kritických systémech, a zajistit, že na žádné osobě není požadováno provádění a prohlížení úkolů údržby zahrnující některé části demontáže/opětné montáže několika letadlových celků téhož typu zastavěného na více než na jednom systému téhož letadla během určité údržbové kontroly. Avšak, je-li k dispozici pouze jedna osoba pro provádění těchto úkolů, potom technologická karta nebo technologický postup musí zahrnovat dodatečný stupeň opětné prohlídky této práce touto osobou po dokončení všech totožných úkolů.*
4. *Musí být stanoveny postupy údržby, aby bylo zajištěno, že poškození bude posouzeno a modifikace a opravy prováděny za použití údajů schválených agenturou nebo schválenou projekční organizací podle části 21, je-li to vhodné.*

[9]

Toto shrnuje všechny podmínky k tomu, aby mohla organizace fungovat a zpětně uvolnit do provozu letadlový celek a zohledňuje přitom zázemí s veškerým zařízením a personálem včetně systémů kontroly práce, kvalifikací, dokumentací atd., které musí vzít v úvahu lidské činitele a lidskou výkonnost již při objednávce prací. Bod 3 upravuje nutnost snížení rizik ještě tím, že jedna osoba nesmí provádět stejnou činnost na stejných systémech jednoho letadla vícekrát. V případě že není dostupný další personál musí po provedení prací následovat další kontrola, pro případ vyloučení špatného postupu totožných úkolů. Přitom veškeré procesy prováděné při údržbě se řídí schválenou dokumentací.

b) **Citace: Konsolidované znění AMC a GM k Části 145 AMC/Oddíl A**
AMC 145.A.65(b) Politika bezpečnosti a jakosti, postupy údržby a systém jakosti

1. *Postupy údržby by měly být udržovány platné tak, aby nejlépe vyjadřovaly praxi v rámci organizace. Je povinností všech zaměstnanců organizace hlásit všechny odlišnosti prostřednictvím mechanismu interního hlášení událostí organizace.*
2. *Všechny postupy a změny k těmto postupům by měly tam, kde je to možné, být ověřeny a uznány platnými před jejich použitím.*
3. *Všechny technické postupy by měly být navrženy a předloženy tak, aby byly v souladu s platnými zásadami lidských činitelů.*

AMC 145.A.65(b)(2) Politika bezpečnosti a jakosti, postupy údržby a systém jakosti

Specializované služby zahrnují libovolnou specializovanou činnost jako je, ale nejenom, nedestruktivní zkoušení vyžadující zvláštní odborné způsobilosti a/nebo kvalifikaci. Ustanovení 145.A.30(f) obsahuje kvalifikaci personálu, ale navíc je zde požadavek, aby byly stanoveny postupy údržby, které obsahují řízení libovolných specializovaných procesů.

AMC 145.A.65(b)(3) Politika bezpečnosti a jakosti, postupy údržby a systém jakosti

1. *Účelem tohoto postupu je minimalizovat možnost opakující se chyby, pomocí čehož nejsou opětně montovány identické letadlové celky, takto ohrožující více než jeden systém. Příkladem je velice malá možnost poruchy opětné montáže krytů přístupu k převodové skříni motoru nebo uzávěry olejových plnicích hrdel na všech motorech vícemotorových letadel mající za následek velkou ztrátu oleje ze všech motorů. Jiným příkladem je případ sejmutí a opětného namontování uzávěrů olejových plnicích hrdel, který by měl vyžadovat opětnou kontrolu všech uzávěrů olejových plnicích hrdel potom, co byl hypoteticky znovu namontován poslední uzávěr olejového plnicího hrdla.*
2. *Měly by být stanoveny postupy pro odhalení a nápravu chyb údržby, které by*

minimálně mohly vyústit v poruchu, nesprávnou činnost nebo závadu ohrožující bezpečný provoz letadel při nesprávném provedení údržby. Postupy by měly stanovit metody zachycení chyb a úkoly nebo procesy týkající se údržby. Aby byly stanoveny položky prací, které je třeba zvážit, měly by být primárně přezkoumány úkoly údržby, aby byl zhodnocen jejich vliv na bezpečnost:

- zástavba, seřízení, nastavení soustav řízení letadla,*
 - zástavba motorů letadla, vrtulí a rotorů,*
 - generální oprava, cejchování nebo seřízení letadlových celků takových, jako jsou motory, vrtule, převody a převodové skříně,*
ale měly by být též zpracovány další informace takové, jako jsou:
 - předchozí zkušenosti z chyb údržby závisící na důsledku poruchy,*
 - informace vyplývající ze „systému hlášení událostí“, jak požaduje 145.A.60,*
 - požadavky členského státu na zachycování chyb, v případě, že je to vhodné.*
- 3. Aby se zabránilo opomenutím, každý úkol údržby nebo skupina úkolů by měly být potvrzeny. Aby bylo zajištěno, že úkol nebo skupina úkolů jsou dokončeny, mělo by to být po tomto dokončení potvrzeno. Práce prováděná personálem, který nevlastní oprávnění (např. dočasný personál, zaučující se personál, ...), by měla být kontrolována oprávněným personálem před tím, než tento personál práci potvrdí. Seskupení úkolů za účelem potvrzení by mělo umožnit rozhodující opatření, které je třeba jasně stanovit. POZNÁMKA: „Potvrzení“ je prohlášení příslušné osoby provádějící práci nebo dohled nad určitou prací o tom, že úkol nebo skupina úkolů byly provedeny správně. Potvrzení se týká jednoho kroku v procesu údržby, a tudíž je odlišné od uvolnění letadla do provozu. „Oprávněný personál“ je personál úředně oprávněný Organizací oprávněnou k údržbě podle Části-145 k potvrzení úkolů. „Oprávněný personál“ není nutně „osvědčující personál“.*
- 4. [Organizace k údržbě by měla zajistit, že během provádění modifikací, oprav nebo údržby nebudou porušena Omezení řízení konfigurace kritického návrhu; toto bude v případě potřeby vyžadovat, aby organizace k údržbě vytvořila příslušné postupy. Organizace k údržbě by měla zejména dávat pozor na možné nepříznivé vlivy jakýchkoli změn v elektroinstalaci letadla, i když se změna vysloveně netýká systému palivových nádrží. Například by mělo být běžnou*

praxí označit separaci elektrického vedení systému měření množství paliva jako Omezení řízení konfigurace kritického návrhu. Organizace k údržbě mohou nepříznivým vlivům spojeným se změnami v elektroinstalaci předcházet pomocí standardizace postupů údržby prostřednictvím výcviku spíše než pravidelnou kontrolou. Výcvik by měl být prováděn tak, aby zamezil náhodnému směřování a spojování elektrického vedení a aby zajistil úplnou znalost kritických prvků návrhu systémů palivových nádrží, které by měly být řízeny prostřednictvím Omezení řízení konfigurace kritického návrhu. Návod EASA pro výcvik personálu organizace k údržbě je uveden v Dodatku 4 k AMC k Části-145. Údržba prvků k prevenci vznícení je nezbytná pro vlastní bezpečnost a spolehlivost systému palivových nádrží letadla. Letadlo nemůže být s poruchou prvků k prevenci vznícení provozováno neurčitě dlouho. Porucha bude mít přímý nepříznivý vliv na bezpečnost provozu. Ten by mohl zabránit pokračování v bezpečném letu a přistání letadla nebo způsobit vážné nebo smrtelné zranění osob na palubě. Vyžadované přezkoumání palivového systému určí prvky návrhu k prevenci vznícení. Porucha jakéhokoliv z těchto prvků nesmí bezprostředně vyústit v nebezpečný stav, ale může si vynutit jistou údržbu k zajištění zachování letové způsobilosti.]

[Rozhodnutí č. 2007/002/R, 20. 03. 2007]

[10]

Poradní materiál tímto doporučuje organizaci zavedení formulářů nebo prostředků pro získání hlášení nestandardních postupů a událostí, jako zpětné vazby systému jakosti v podniku. Výslednou snahou je, aby všechny postupy a činnosti podléhající změnám, byly podchyceny a zavedeny do procesů pro zachování způsobilosti letadlových celků i v případě, že by došlo k jejich opomenutí ze strany zodpovědných zaměstnanců. Vzhledem k aplikaci vlastního bodu nařízení na několik dalších článků je zřejmá následná několikanásobná aktualizace přijatelných způsobů průkazu, která pravděpodobně bude časem ještě narůstat. Materiál se také pokouší upozornit na další možné chyby.

Příklad:

Stejně jako se v počátcích letectví u pístových motorů zdvojovala zapalovací soustava pro

zvětšení bezpečnosti a zachování funkce chodu pohonné jednotky, jsou u leteckých údržbových organizací pravidla, kdy jeden mechanik neprovádí stejnou práci na více motorech u jednoho letadla. Aby se v případě špatného postupu zabránilo nebezpečí výpadku více pohonných systémů letadla.

4. SHRnutí PRÁVNÍCH POŽADAVKŮ NAŘÍZENÍ

Toto jsou zhruba nejdůležitější body z nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ve spojení s pojmem lidského činitele a výkonnosti, přehledně zpracované s komentářem a Rozhodnutími výkonného ředitele Evropské agentury pro bezpečnost letectví. Nařízení v tomto směru regulují u údržbové organizace požadavky na uplatnění zásad lidského faktoru do systému firmy. Dokumenty označené jako: „přijatelné způsoby průkazu“ jsou návodem, podle kterého podnik vypracovává výklad organizace a ve kterém jsou popsány vnitřní postupy a systémy, dle kterých se firma řídí, následně poté, co je schválena místním leteckým úřadem. Výklad organizace (MOE) je návod, s jehož pomocí lze přesně určit zodpovědnost dopadající na každou pozici ve firmě související s údržbou. Zpracování nařízení je ve své podstatě velice dobré, zvláště co se týče požadavků souvisejících s lidským činitelem. Společně s rozhodnutími ředitele, pak tvoří kompaktní celek, s jehož pomocí se dá snadno zmiňovaná problematika podchytit a zavést do praxe. Podmínkou však stále zůstává, aby se tak nejednalo pouze účelově k splnění legislativní normy.

5. VŠEOBECNÝ ÚVOD DO PROBLEMATIKY LIDSKÝCH ČINITELŮ

Současný stav poznání lidského činitele v oblasti civilního letectví úzce souvisí se znalostí hranic lidských možností, jak na úrovni obecné, zkoumané množiny populace, tak v konečné fázi konkrétního jedince. Znalosti vycházejí z běžných fyziologických vlastností platícími pro širokou veřejnost a možností aplikovat je na každého jedince kolektivu zvlášť, s přihlédnutím na možnosti jistých odchylek. Studium výsledků omezení dospějeme k poznání určitých zákonitostí, při nichž není již možné se na lidský organismus v některých směrech spolehnout a snaha o posunutí hranice dál by vedla ke kontra-produktivitě tohoto záměru pokoušet se ho nadále začlenit do systému.

Toto je ale pouze první část poznání. Druhou částí je aplikace získaných vědomostí do systému údržby, který se realizuje školením personálu a samotným uplatněním poznatků, které se projevují uvědoměním si vlastního vlivu v programech údržby každého zúčastněného pracovníka. Na úrovni managementu se tato problematika označuje jako „řízení rizik“⁽²⁾. Tuto část nejvíc ovlivňují nařízení, které vytváří standardy jak v oblasti výcviku, v požadavcích, tak v případě jejich uplatnění. Usiluje se o to, aby byly nežádoucí vlivy monitorovány a předcházelo se jim.

Pokud se například jedná o již zmiňovanou práci přesčas, kdy vyčerpaný organismus překonává navyklost psychicko-fyzickou zátěž, začne vykazovat známky únavy, projevující se nepozorností, nervozitou nebo jinými nežádoucími faktory, kontraproduktivními k jeho výkonu. To negativně musí ovlivnit jeho pracovní proces. S rostoucí periodicitou příkladu výrazně narůstá možnost rizika, že dojde k nějakému zanedbání či řetězení událostí, které

v konečném důsledku mohou vést k tragedii. Správně zavedený systém lidského činitele by měl pasivními, ale spíše i aktivními prostředky zabránit operátorovi začínat nové pracovní úkony v době, kdy už je zřejmé, že je nestihne dokončit v určené době. Tedy

(2)Poznámka:

Management rizik musí být nedílnou součástí systematického řízení podniku. Jeho cílem je analyzovat současná i budoucí rizika a vhodnými opatřeními zmenšovat pravděpodobnost výskytu a závažnost jejich možných nežádoucích následků.

v čase, kdy už se pravděpodobně může zvyšovat riziko nebezpečí.

5.1 Hranice a vlivy lidských možností v systému

Pro všeobecné hledání hranic, které člověka v systému limitují se pro zjednodušení hojně využívá modelu SHEL, který jednoznačně napomáhá k nalezení rozhraní, na kterém může dojít k pochybení. V závislosti na tom, jak v podniku funguje návaznost mezi jednotlivými členy diagramu, jsou sledována a vytypována kritická místa, na nichž může dojít k problému a jsou kontrolována, aby se tak nestalo. Výsledkem je systém, v němž nedochází k náhodným selháním a v případě, že by k něčemu takovému mělo dojít, vnitřní zabezpečení by na to mělo okamžitě reagovat, upozornit a tak zabránit možné chybě a jejich kumulaci s dalšími chybami. To je v praxi realizováno například mechanickými zábranami, stvrzením podpisem a podobnými kontrolními mechanismy.



Obr. 5.1 Model SHEL

*(S = Software = Programy, H = Hardware = Letadlo, E = Environment = Prostředí,
L = Liveware = Lidé / člověk - operátor)*

5.2 Možné zatížení organismu

Všeobecně se stanovuje možné zatížení organismu vůči expozici vlivů (hluku, chemikálii, záření, klimatu, pracovnímu cyklu, časovému tlaku, stresu-zodpovědnosti), které nejsou přirozené pro tělo. V jednoduchosti z vlastní zkušenosti každý ví, že dlouhodobě, stále vykonávaná činnost bez možnosti relaxace tělo zatěžuje mnohem více

a s narůstající dobou se zvyšuje. Tím je myšleno hlavně pracovní zatížení. Pod tuto definici nespadá jen činnost během jedné směny, ale také více směn neustále se po sobě opakujících v průběhu pracovního cyklu: týden, měsíc, rok. Ve svém důsledku se dají stanovit pro jakoukoliv neměnnou činnost. Jen pro příklad, z tohoto důvodu se ve velkých výrobních závodech, kde se uplatňují metody hromadné výroby, přistupuje k pravidelnému střídání pracovníků na různých pracovištích, aby nedocházelo k jednostrannému zatížení organismu. U leteckých údržbových organizací nehrozí, že by k něčemu takovému cíleně došlo, spíše se setkáte s pravým opakem, kdy všichni musí umět všechno, což samozřejmě vede k druhému extrému, snaze podchytit problematiku letadla, jako stroje, v celé jeho šíři. Zjednodušením je rozdělení do skupin podle specializací, konkrétně: avionika, drak a motor. Každá z těchto skupin je krom společné zátěže v místě činnosti vystavena ještě navíc specifické expozici patřící k jejich práci. Při provádění údržby letadel se nikdy nevyhneme nepohodlí, už jen z hlediska koncepce samotného stroje - letadla, který je v první řadě navrhován pro létání a přepravu, nikoliv údržbu, i když i ta se v posledních letech dostává do popředí. Z uvedeného je tedy patrné, že na rozdíl od běžných zaměstnání se v letectví v mnoha ohledech musí přistupovat k věcem individuálně, jelikož není možné si dost dobře vyhovět. Dobu pro dané expozice udávají hygienické limity, které lze ještě technickými prostředky upravovat. Zaměstnavatel je také musí svému personálu poskytnout a dbát na jejich užívání.

6. VYUŽITÍ ZNALOSTÍ V PRAXI PRO ZVYŠOVÁNÍ PROVOZNÍ BEZPEČNOSTI V CIVILNÍM LETECTVÍ

Glosa:

Všechno je o lidech a společnosti, kterou dohromady vytváří.

Definování znalostí lidského činitele v leteckém průmyslu je především o znalostech jednotlivých pracovníků, kteří by měli mít určité povědomí o fyziologii člověka a jeho fyzických psychických a společenských vlastnostech, jež ho limitují. Toto poznání významně ovlivňuje bezpečnostní kulturu společnosti. Propojení zmiňovaných hledisek osob se systémem zkoumají mnohé obory (ergonomie, sociologie, psychologie atd.) s důrazem na získání vědomostí jež by vedly k vhodné synergii, tedy maximálnímu využití potenciálu vstupujících faktorů se zaměřením, aby co nejvíce vyhovovaly lidské povaze - přirozenosti. V případě vhodné aplikace konkrétních poznatků při údržbě je velice pravděpodobné, že s propojením motivačních programů společnosti, povede zamýšlený záměr ke zvyšování součinnosti, či jiné vlastnosti, na kterou je projekt zaměřen. Avšak priority, na kterých staví podnik svůj úspěch, jako je zisk a úspěšnost v konkurenčním boji, by neměly být přímo dosaženy touto cestou a v praxi se někdy jedná pouze o podceňovaný nepřímý vliv, jemuž ani nejsou mnohdy přisuzovány žádné zásluhy. Z pohledu nezúčastněného vedení organizace se mnohdy jedná pouze o složku spotřebovávající materiál a finance firmy bez hmotných výsledků. Stručně řečeno, zaváděním principů, které jsou v souladu s lidským činitelem se nesnažíme primárně získat peněžní zisk, ale větší pohodlí personálu v rámci pracovní činnosti, jako jsou pracovní nástroje, školení,

a jiné motivační prostředky, usnadňující požadované výkony. Poskytnout zaměstnancům jen nejnutnější potřebné nástroje nebo vědomosti, by v této profesi nemělo být konečným řešením, ale začátkem. Dobrá vybavenost rozhodně napomáhá k lepším pracovním výsledkům a kvalitě provedené práce.

6.1 Motivace činnosti kolektivu a jednotlivce

Motivace je nejdůležitějším prvkem zvýšení zájmu o určitou činnost. Je řada prostředků, kterými můžeme záměrně působit na zvýšení výkonů jednotlivce nebo skupiny a vyprovokovat zájem. Nejdříve musíme pojmenovat základní potřeby jednotlivce, jejichž uspokojení je motorem činnosti. Je to potřeba:

- poznání (poznávat neznámé věci a jevy)
- činnosti (normální, psychicky zdravý člověk potřebuje neustále něco dělat)
- sociálního styku (člověk potřebuje společnost jiných lidí)
- výkonu a sociálního uznání (získat co nejvyšší postavení ve skupině)
- vytvářet cíle (tato potřeba dává činnosti smysl)

Dále je potřeba rozlišit motivační sílu na vnitřní a vnější.

- Vnitřní motivací rozumíme motivy spjaté přímo s nějakou činností – zejména zvědavost, funkční libost (radost z činnosti, líbí se mi to, dělám to rád).
- Vnější motivace zahrnuje motivy zprostředkované – odměna a trest, pochvala, prestiž, perspektiva dosažení osobnostní hodnoty a odborného růstu.

Rozdíl mezi vnitřní a vnější motivací je třeba chápat jako relativní. Působí obojí a obojí můžeme využívat. Zdůrazňujeme jedny nebo druhé aspekty motivace podle situace a postavení. Organizace by vždy měla těchto mechanismů využívat s mírou a určitým záměrem, aby nedocházelo k zevšednění.

Motivujícími faktory jsou:

- Novost situace, předmětu nebo činnosti
- Činnost a uspokojení z ní
- Úspěch v činnosti
- Míra a poměr úspěchu / neúspěchu
- Sociální hodnocení

- Souvislost nového s předchozími zkušenostmi a zájmy

V opozici proti tomu stojí demotivační aspekty které přímo vycházejí z opaku výše uvedeného a nasycení, všedností úkolů, nerespektováním potřeb, nedostatečnou organizací práce (např. pořád se na něco čeká, příklad), nedostatky v osobních vztazích (nedobré vztahy mezi zaměstnanci), nedostatky v emoční atmosféře (zesměšňování, napětí v kolektivu apod.). Pro shrnutí stojí za to uvést několik determinantů pracovní výkonnosti které významně ovlivňují techniky údržby.

Technické, ekonomické a organizační aspekty:

- úroveň technického vybavení pracoviště
- způsob přidělování práce a režim její kontroly
- dostupnost pracovního místa k provedení údržby
- aktualizace informací o závadách a změnách v údržbě letecké techniky
- úroveň závazných technologických postupů
- vnější podmínky práce
- pracovní doba a směnnost

Společenské podmínky výkonnosti

- způsob práce s lidmi v organizaci
- úroveň a kvalita vedení jednotlivými vedoucími pracovníky
- formální a neformální pozice a prestiž pracovníka v organizaci
- úroveň a kvalita sociálních vztahů na pracovišti
- kvalita interakcí a komunikace pracovníka s organizační hierarchií
- podmínky osobního a rodinného života pracovníka

Osobní determinanty výkonnosti

- tělesné a psychické předpoklady pro práci
- trvalý a aktuální zdravotní stav pracovníka
- odborná připravenost, certifikace, kvalifikace
- osobnostní vlastnosti včetně morálních
- motivace k práci v souladu se zásadami bezpečností kultury

V každém z těchto bodů se dají najít možnosti na kterých organizace může zapracovat pro aplikaci znalostí z lidského činitele, jenž pro ní budou přínosem.

6.2 Zodpovědnost a kultura společnosti

Plněním povinnosti vzdělávat personál dle předpisů se v tomto směru firmy vesměs snaží pouze splnit to, co je dáno nařízením, ve smyslu, aby: „se vlk nažral a koza zůstala celá“. Je tedy pouze na profesionalitě zaměstnanců a kvalitě kurzu, který absolvují a co si z něj odnesou. Dlouhodobou známkou správně školeného personálu je právě zdravá „kultura“ společnosti a osobní zodpovědnost každého zaměstnance. Zodpovědností rozumějte hledisko, kdy zúčastněná osoba si je plně vědoma své odvedené práce, za níž nese všechny následky z ní vyplývající a zcela si uvědomuje nebo aspoň tuší, jaké nepříjemnosti by mohli ze zanedbání vzniknout a snaží se vědomě nebezpečí předcházet. Avšak předvídat všechny možné eventuality nelze. Z toho důvodu je důležité personál cíleně a pravidelně školit, informovat ho o nových poznatcích a neplnit pouze jen nutnou povinnost. Naopak. Cílem není firma bez zdravé kultury, společnosti ve které nefungují dobré sociální vazby v hierarchii podniku a personál nemá vhodné prostředky k vykonávání své práce. Taková situace může být silně demotivující. Příkladem může být fungování spolupráce logistických firem dodávající materiál pro údržbu, kdy vlivem časových prodlev při čekání na materiál potřebný k práci vede u zaměstnanců k nedobrovolným prostojeům v činnosti a následnému negativnímu přístupu k prováděným úkonům.

7. ZÁVĚR

Aplikace lidského činitele na úrovni opravárenské organizace by se měla zabývat hlavně vzděláváním, technickými a organizačními prostředky pro zabránění nehod, incidentů a rizikových situací, uplatňovaných na osobách podílejících se na údržbě letecké techniky pro zachování její způsobilosti. To znamená využívat veškerých dostupných prostředků, které jsou v souladu s principy lidského činitele tak, aby napomáhaly personálu správně zhodnotit stav situace a umožnily mu adekvátně na něj reagovat. Jedná se o poměrně široký okruh věcí v práci uvedených, jenž mohou mít pozitivní i negativní vliv na procesy činností ovlivňujících bezpečnost, jak na pracovišti, tak hlavně funkčnosti letadla a jeho systémů. Hlavní díl zodpovědnosti bude vždy ležet na bedrech osvědčujícího personálu, který ponese rizika za stav techniky právě uvolněné do provozu a záleží jen na jeho zkušenostech a kvalifikaci, jak je schopen posoudit výsledky provedených činností dovolujících vrátit letadlo do provozu. V tomto směru je úkolem managementu společnosti zajistit dostatečně kvalitní zázemí pro plnění požadavků nařízení, aby splňovaly nutné podmínky pro provoz organizace. Přístup vedení nesmí být jen čistě účelový, ale měl by se snažit o naplnění myšlenek, pro které byl lidský činitel do organizací nařízením zaveden.

V dnešní době ještě u některých společností panuje nedostatečné uvědomění si celkového vlivu faktorů lidského činitele na provoz a není chápán jako plnohodnotný prostředek pro zvyšování bezpečnosti ve sféře civilní letecké dopravy, kterým právě je. Zaměření vzdělávání proto musí být i napříč firemní strukturou vedení, aby bylo zajištěno dostatečné pochopení souvislostí. Například řetězení událostí vedoucích ke krizovým situacím má vesměs své kořeny ve špatných postupech nebo organizaci práce ve společnosti. Z těchto a ještě mnoha jiných důvodů je důležité brát lidský faktor na zřetel, nenechávat možnost vzniku situacím, které mohou svými důsledky zaviněnými lidskou podstatou vést ke snížení bezpečnosti v letectví. Je zřejmé, že asi nikdy nebude nic stoprocentně bezpečné, takový už život je, ale jestliže se statistiky leteckých nehod pohybují v neprospěch faktorů zaviněných lidským činitelem, je stále ještě co zlepšovat, obzvláště ve vzdělávání v této oblasti.

7.1 Splnění cílů bakalářské práce

a) Analýza legislativních požadavků pro aplikace znalostí problematiky lidského činitele do prostředí údržby letadel.

- Stěžejní částí splnění tohoto cíle je kapitola „Požadavky leteckých předpisů souvisejících s aplikací LČ“ v níž jsou citovány pasáže z nařízení vyžadovaných na leteckých opravárenských organizacích v rámci Evropského společenství. Členění jednotlivých podkapitol je provedeno v rámci jednotlivých pasáží na:

- požadavky na personál
- osvědčující personál a podpůrný personál
- produkční plánování
- politika bezpečnosti a jakosti

Obsah je v rámci normy naprosto vyčerpávajíc včetně dodatečných materiálů a vlastního komentáře s příklady z praxe jenž se snaží celou problematiku dostatečně přiblížit.

b) Posouzení stavu realizace aplikací poznatků LČ v rámci těchto požadavků u vybraných leteckých údržbových organizací v České republice.

- Stav posouzení stavu realizace aplikací poznatků LČ je v textu bakalářské práce průběžně sledován a nejvíce je patrný z příkladů k uvedeným řešeným tématům. Vybranými údržbovými organizacemi jsou JOB AIR Technic a.s. a ČSA a.s. Konkrétní aplikace jsou řešeny v kapitolách:

- Všeobecný úvod do problematiky lidských činitelů
- Využití znalostí v praxi pro zvyšování provozní bezpečnosti v civilním letectví

V rámci dostupných materiálů je práce zpracována tak, že maximálně pokrývá osnovu zadání i se stanovenými dílčími cíli.

8. Poděkování:

Závěrem bych chtěl poděkovat Všem zúčastněným osobám, které mi pomohli v získávání materiálů ke zpracování bakalářské práce a vědomě, či nevědomě mi při její tvorbě poskytli cenné informace k jejímu dokončení. Mé díky patří vybraným pracovníkům leteckých údržbových organizací JOB AIR Technic a.s. a ČSA a.s., vyučujícím institutu dopravy a především pak mojí mamince, která mě nejvíc v průběhu celého studia podporovala. Děkuji.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

- [1] Šulc, V.: Modul 9 - Lidský činitel. Učební text pro teoretickou přípravu mechaniků a techniků údržby letadel dle nařízení komise (ES) 2042/2003 Part 66, 112 s., brož., ISBN: 80-7204-364-1
- [2] EU. Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003.
- [3] EU. AMC a GM k Částem M, 145, 66, 147 : Přijatelné způsoby průkazu a poradenský materiál k nařízení Komise (ES) č. 2042/2003
9.3. 2010
- [4] http://europa.eu/agencies/community_agencies/easa/index_cs.htm
- [5] <http://www.caa.cz/index.php?menu=23&mm=23&stranka=124>
- [6] <http://www.ucl.cz/index.php?menu=61&mm=24&stranka=129>
4.4. 2010
- [7] http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=v222_2000
8.4. 2010
- [8] <http://web.quick.cz/aalerej/motivace.htm>
30.4. 2010
- [9] <http://www.odbornecasopisy.cz/pdfclick.php?id=40737>
- [10] <http://www.iata.org/pressroom/pr/2009-02-19-01.htm>
- [11] <http://www.iata.org/pressroom/pr/2010-02-18-01.htm>

9.1 Seznam použitých citací

- [1]
EU. Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, M4, 145.A.30, 2042, s. 80. Dostupný také z WWW:
<http://www.ucl.cz/download/pdf/narizeni_2042_konsol_M4.pdf>.
- [2]
EU. AMC a GM k Částem M, 145, 66, 147 : Přijatelné způsoby průkazu a poradenský materiál k nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 pro zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování

organizací a personálu zapojených do těchto úkolů. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, GM 145.A.30(e), 2042, s. GM – A – 2 - GM – A – 4. Dostupný také z WWW:

<http://www.ucl.cz/download/pdf/AMC_GM_2042_kon_Amdt_16_opr.pdf>.

[3]

EU. AMC a GM k Částem M, 145, 66, 147 : Přijatelné způsoby průkazu a poradenský materiál k nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 pro zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, AMC 145.A.30(e), 2042, s. AMC – A – 5 - AMC – A – 6. Dostupný také z WWW:

<http://www.ucl.cz/download/pdf/AMC_GM_2042_kon_Amdt_16_opr.pdf>.

[4]

EU. Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, M4, 145.A.35 , 2042, s. 83. Dostupný také z WWW:

<http://www.ucl.cz/download/pdf/narizeni_2042_konsol_M4.pdf>.

[5]

EU. AMC a GM k Částem M, 145, 66, 147 : Přijatelné způsoby průkazu a poradenský materiál k nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 pro zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, AMC 145.A.35(d), 2042, s. AMC – A – 5 - AMC – A – 6. Dostupný také z WWW:

<http://www.ucl.cz/download/pdf/AMC_GM_2042_kon_Amdt_16_opr.pdf>.

[6]

EU. Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, M4, 145.A.47, 2042, s. 86. Dostupný také z WWW:

<http://www.ucl.cz/download/pdf/narizeni_2042_konsol_M4.pdf>.

[7]

Česko. VYHLÁŠKA Ministerstva dopravy a spojů ze dne 12. července 2000 o nerovnoměrném rozvržení pracovní doby některých zaměstnanců v civilním letectví : Ministerstvo dopravy a spojů v dohodě s Ministerstvem práce a sociálních věcí stanoví podle § 85a zákona č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů:. In Zákon č. 65/1965 Sb., zákoník práce . 2000, 222/2000 Sb., 222, s. 1. Dostupný také z WWW: <<http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/A804F68C-7069-4194-B65A-AFB4781BF518/0/v22200.pdf>>.

[8]

EU. AMC a GM k Částem M, 145, 66, 147 : Přijatelné způsoby průkazu a poradenský materiál k nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 pro zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, AMC 145.A.47(b), 2042, s. AMC – A – 19. Dostupný také z WWW: <http://www.ucl.cz/download/pdf/AMC_GM_2042_kon_Amdt_16_opr.pdf>.

[9]

EU. Konsolidované znění nařízení Komise (ES) č. 2042/2003. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, M4, 145.A.65, 2042, s. 88. Dostupný také z WWW: <http://www.ucl.cz/download/pdf/narizeni_2042_konsol_M4.pdf>.

[10]

EU. AMC a GM k Částem M, 145, 66, 147 : Přijatelné způsoby průkazu a poradenský materiál k nařízení Komise (ES) č. 2042/2003 ze dne 20. listopadu 2003 pro zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů. In ZACHOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI. 2003, AMC 145.A.65(b), 2042, s. AMC – A – 26 - AMC – A – 27. Dostupný také z WWW: <http://www.ucl.cz/download/pdf/AMC_GM_2042_kon_Amdt_16_opr.pdf>.